

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Кубанский государственный университет»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
(практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)

Направление подготовки 11.03.04 Электроника и Нанoeлектроника

Направленность (профиль): Нанотехнологии в электронике

Программа подготовки академическая

Форма обучения очная

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Краснодар 2017

Рабочая программа производственной практики (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности) составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (профиль) 11.03.04 Электроника и Нанoeлектроника

Программу составил:

В.Ю. Бузько, доцент кафедры радиофизики и нанотехнологий ФТФ КубГУ,
канд. хим. наук



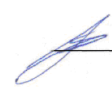
Рабочая программа учебной практики утверждена на заседании кафедры (разработчика) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 2 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий Копытов Г.Ф.



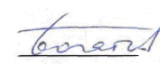
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры (выпускающей) радиофизики и нанотехнологий
протокол № 9 2 мая 2017 г.

Заведующий кафедрой радиофизики и нанотехнологий Копытов Г.Ф.



Рабочая программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии физико-технического факультета
протокол № 6 4 мая 2017 г.

Председатель УМК факультета Богатов Н.М.



Рецензенты:

Куликов О.Н., начальник бюро патентной и научно-технической информации АО «Конструкторское бюро "Селена"», канд. физ.-мат. наук

Исаев В.А., профессор кафедры физики и информационных систем ФТФ ФГБОУ ВПО «Кубанский государственный университет», доктор физико-математических наук.

1. Цели производственной практики

Целью прохождения производственной практики является достижение следующих результатов образования: систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование профессиональных умений, общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций профиля, опыта профессиональной деятельности на основе изучения работы организаций различных организационно-правовых форм, в которых студенты проходят практику, проверка готовности студентов к самостоятельной трудовой деятельности, а также сбор материалов для выполнения выпускной квалификационной работы.

Практика проводится в организациях, имеющих договора с ФГБОУ ВО «КубГУ», в соответствии с которыми указанные организации независимо от их организационно-правовых форм обязаны предоставлять места для прохождения практики студентов и материалы для выполнения программы практики.

2. ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Задачами прохождения производственной практики являются:

- изучение организации и управления деятельностью подразделения;
- изучение особенностей производимой, разрабатываемой или используемой техники;
- изучение действующих стандартов, технических условий, должностных обязанностей, положений и инструкций по эксплуатации оборудования, программам испытаний, оформлению технической документации;
- изучение методов выполнения технических расчетов по производству наноматериалов;
- изучение правил эксплуатации научно-исследовательских и производственных установок, измерительных приборов или технологического оборудования, имеющихся в подразделении, а также их обслуживания;
- изучение вопросов обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты.
- освоение методик применения исследовательской и измерительной аппаратуры для контроля и изучения отдельных характеристик материалов, приборов и устройств;
- освоение отдельных пакетов программ компьютерного моделирования и проектирования технологических процессов, приборов и систем;
- освоение порядка пользования периодическими, реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю направления подготовки.

3. МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Производственная практика относится к вариативной части Блок 2 ПРАКТИКИ.

Производственная практика является составной частью учебных программ подготовки студентов бакалавриата. Практика — это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных и учебно-исследовательских заданий, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности студента, обучающегося по направлению 11.03.04 «Электроника и нанoeлектроника» профиля «Нанотехнологии в электронике». Производственная практика непосредственно ориентирована на профессионально-практическую подготовку обучающихся в университете, в организации, являющейся базой практики.

Организация производственной практики направлена на обеспечение ознакомления студентов с основными направлениями, объектами, областями профессиональной деятельности, а также овладения студентами базовыми навыками профессиональной деятельности в соответствии с требованиями к уровню подготовки бакалавра.

Производственная практика закрепляет знания и умения, приобретаемые бакалаврами в результате освоения теоретических курсов, вырабатывает практические навыки и способствует комплексному формированию общекультурных и профессиональных компетенций обучаю-

щихся.

Производственная практика бакалавра в соответствии с ООП базируется на полученных ранее знаниях обучающихся по следующим дисциплинам: молекулярная физика, электричество и магнетизм; атомная физика; ядерная физика; неорганическая химия; физическая химия; инженерная и компьютерная графика; методы диагностики и анализа микро- и наносистем; теоретические основы электротехники; схемотехника; физические основы электроники; экономика и менеджмент финансов наукоемких предприятий; экология; спектральные методы исследования; физика полупроводников; электромагнитные поля и волны; теория электрических цепей; алгоритмизация и программирование; физика наноразмерных систем; материалы и методы нанотехнологий; электроника; наносенсоры; молекулярные устройства в электронике; компьютерное моделирование, расчет и проектирование наносистем; электромагнитная совместимость электронных и радиоэлектронных систем; методы математического моделирования; основы технологии электронной компонентной базы; антенные устройства в радиоэлектронике и нанoeлектронике; физико-химия наноструктурных материалов; теория и методы проектирования цифровых и аналоговых систем; нанокompозитные радиопоглощающие материалы; теория и методы проектирования цифровых и аналоговых систем; метрология, стандартизация и технические измерения; электроника СВЧ; материалы электронной техники; методы исследования бионаносистем; магнитные наноматериалы; компьютерное моделирование электронных устройств; наноэлектроника; учебная практика и др.

Содержание производственной практики логически и методически тесно взаимосвязано с вышеуказанными дисциплинами, поскольку главной целью производственной практики является закрепление и углубление теоретических знаний и практических умений, полученных студентами при изучении естественнонаучных и профессиональных дисциплин в области биотехнических систем и технологий.

«Входные» знания, умения и готовности студента, необходимые для успешного прохождения производственной практики и приобретенные в результате освоения этих дисциплин включают:

Виды деятельности:

- способность использовать основы философских знаний для формирования мировоззренческой позиции
- способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции
- способность использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах деятельности
- способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
- способность работать в коллективе, толерантно воспринимая социальные и культурные различия
- способность к самоорганизации и самообразованию
- способность использовать методы и средства физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
- готовность пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

В процессе производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности обучающийся должен сформировать умения и готовности решать следующие профессиональные задачи:

- способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования
- способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и наноэлектроники различного функционального назначения

- готовность анализировать и систематизировать результаты исследований, представлять материалы в виде научных отчетов, публикаций, презентаций
- способность выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники
- готовность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники
- способность налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники
- готовность к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники
- способность к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования
- готовность осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт
- способность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры
- способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения.
- прохождение производственной практики предшествует и необходимо для преддипломной практики, подготовки и защиты ВКР бакалавра.

Для прохождения производственной практики студент должен обладать знаниями, умениями, навыками, полученными при изучении следующих дисциплин учебного плана:

- Б1.Б.07 Инженерная и компьютерная графика
- Б1.Б.08 Методы диагностики и анализа микро- и наносистем
- Б1.Б.09 Теоретические основы электротехники
- Б1.Б.12 Схемотехника
- Б1.Б.14 Физические основы электроники
- Б1.Б.15 Экономика и менеджмент финансов наукоемких предприятий
- Б1.Б.17 Экология
- Б1.В.01 Спектральные методы исследования
- Б1.В.02 Теория вероятностей и математическая статистика
- Б1.В.07 Физика полупроводников
- Б1.В.09 Электромагнитные поля и волны
- Б1.В.10 Теория электрических цепей
- Б1.В.11 Алгоритмизация и программирование
- Б1.В.12 Физика наноразмерных систем
- Б1.В.13 Материалы и методы нанотехнологий
- Б1.В.14 Электроника

Содержание практики является логическим продолжением разделов ООП – Б1.Б.07 Инженерная и компьютерная графика, Б1.Б.08 Методы диагностики и анализа микро- и наносистем, Б1.Б.09 Теоретические основы электротехники, Б1.Б.12 Схемотехника, Б1.Б.14 Физические основы электроники, Б1.Б.15 Экономика и менеджмент финансов наукоемких предприятий, Б1.Б.17 Экология, Б1.В.01 Спектральные методы исследования, Б1.В.02 Теория вероятностей и математическая статистика, Б1.В.07 Физика полупроводников, Б1.В.09 Электромагнитные поля и волны, Б1.В.10 Теория электрических цепей, Б1.В.11 Алгоритмизация и программирование, Б1.В.12 Физика наноразмерных систем, Б1.В.13 Материалы и методы нанотехнологий, Б1.В.14 Электроника, прохождения преддипломной практики, а также формирования профессиональной компетентности в профессиональной области включающей создание и обеспечение функционирования электронных устройств и систем, основанных на использовании наноразмерных материалов или наноструктур.

Согласно учебному плану производственная практика проводится в 6-м, 7-м и 8-м семестрах. Продолжительность практики – 4 недели (по 2 недели в каждом семестре).

Базами для прохождения производственной практики студентами являются –
Кубанский государственный университет;
ОАО «Сатурн», г. Краснодар;
НПК «Ритм», г. Краснодар,
НОЦ «ДССН» КубГУ.

Места проведения производственной практики:
физико-технический факультет КубГУ;
ОАО «Сатурн», г. Краснодар;
НПК «Ритм», г. Краснодар;
НОЦ «ДССН» КубГУ.

4. ФОРМЫ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Производственная практика проходит практических занятий под руководством специалиста предприятия, а также самостоятельной работы по поиску необходимой информации в библиотеке и в сети «Интернет», написании отчета и его защиты.

Формы проведения занятий: обзор материала, практические занятия.

Способы проведения производственной практики: стационарная.

5. КОМПЕТЕНЦИИ СТУДЕНТА, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

В результате прохождения производственной практики студент должен приобрести следующие профессиональные компетенции в соответствии с ФГОС ВО.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	владеть
1.	ПК-1	способность строить простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения, а также использовать стандартные программные средства их компьютерного моделирования	простейшие физические и математические модели приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	использовать стандартные программные средства компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	программными средствами их компьютерного моделирования приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения

2	ПК-2	способность аргументированно выбирать и реализовывать на практике эффективную методику экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	методики экспериментального исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	исследовать параметры и характеристики приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения	Навыками исследования параметров и характеристик приборов, схем, устройств и установок электроники и нанoeлектроники различного функционального назначения
3.	ПК-8	способность выполнять работы по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	этапы работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	использовать оборудование по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники	практически-ми навыками работ по технологической подготовке производства материалов и изделий электронной техники
4.	ПК-9	готовность организовывать метрологическое обеспечение производства материалов и изделий электронной техники	основы метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники	использовать средства метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники	навыками метрологического обеспечения производства материалов и изделий электронной техники
5.	ПК-13	способность налаживать, испытывать, проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	методы испытания, проверки работоспособности измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	проверять работоспособность измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники	навыками испытания, проверки работоспособности измерительного, диагностического, технологического оборудования, используемого для решения различных научно-технических, технологических и производственных задач в области электроники и нанoeлектроники

6.	ПК-14	готовность к участию в монтаже, испытаниях и сдаче в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	этапы монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	осуществлять монтаж, испытания и сдачу в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники	навыками монтажа, испытаний и сдачи в эксплуатацию опытных образцов материалов и изделий электронной техники
7.	ПК-15	способность к сервисному обслуживанию измерительного, диагностического, технологического оборудования	порядок сервисного обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования	использовать средства сервисного обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования	навыками использования средств сервисного обслуживания измерительного, диагностического, технологического оборудования.
8.	ПК-16	готовность осуществлять регламентную проверку технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущий ремонт	основы регламентной проверки технического состояния оборудования, его профилактический осмотр и текущего ремонта	использовать средства регламентной проверки технического состояния оборудования, его профилактический осмотра и текущего ремонта	навыками использования средств регламентной проверки технического состояния оборудования, его профилактический осмотра и текущего ремонта
9.	ПК-17	способность составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	порядок составления заявок на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	составлять заявки на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры	навыками составления заявок на запасные детали и расходные материалы, а также на поверку и калибровку аппаратуры

10.	ПК-18	способность разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	порядок разработки инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	разрабатывать инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения	навыками разработки инструкции для обслуживающего персонала по эксплуатации используемого технического оборудования и программного обеспечения
-----	-------	--	---	--	--

6. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практики составляет 8 зачетных единиц, 432 часа.

Этапы практики, проходимые в 6-м семестре.

№ п/п	Этапы практики	Виды производственной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
		Лекции	Практические занятия под руководством специалиста предприятия	Самостоятельная работа
1.	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности; о режиме предприятия. Краткие сведения о структуре предприятия	—	—	5
2.	Ознакомление с номенклатурой выпускаемых предприятием материалов, изделий, их техническими характеристиками.	—	—	15
3.	Ознакомление с правилами хранения и эксплуатации на предприятии средств измерений.	—	—	10
4.	Ведение лабораторного журнала подразделения.	—	—	10
5.	Организация рабочего места оргтехникой для чтения технических документов и научных статей.	—	—	10
6.	Ознакомление с характеристиками и методиками калибровки измерительных приборов.	—	—	50
7.	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	—	—	8
	ИТОГО	—	—	108

Этапы практики, проходимые в 7-м семестре.

№ п/п	Этапы практики	Виды производственной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)
-------	----------------	---

		Лекции	Практические занятия под руководством специалиста предприятия	Самостоятельная работа
1.	Ознакомление с документацией технологического процесса производства материалов для электроники.	—	—	20
2.	Ознакомление с процессами подготовки материалов электроники для исследований научно-исследовательским оборудованием.	—	—	20
3.	Ознакомительная работа по производству образцов материалов для электроники.	—	—	40
4.	Ознакомительная работа по метрологии образцов материалов для электроники.	—	—	40
5.	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	—	—	8
	ИТОГО	—	—	108

Этапы практики, проходимые в 8-м семестре.

№ п/п	Этапы практики	Виды производственной деятельности на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)		
		Лекции	Практические занятия под руководством специалиста предприятия	Самостоятельная работа
1.	Ознакомление с документацией технологического процесса производства материалов для электроники и нанoeлектроники.	—	—	20
2.	Ознакомление с процессами подготовки материалов для электроники и нанoeлектроники для исследований научно-исследовательским оборудованием.	—	—	20
3.	Работа по производству образцов материалов для электроники и нанoeлектроники.	—	—	100
4.	Работа по метрологии образцов материалов для электроники и нанoeлектроники.	—	—	60
5.	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике. Получение отзыва, подготовка презентации и защита	—	—	16
	ИТОГО	—	—	216

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Конкретные виды образовательных и информационных технологий, используемых на производственной практике определяются спецификой предприятия-базы практики и могут включать как стандартные технологии, такие как мультимедийные средства воспроизведения активного содержимого, позволяющего слушателю воспринимать особенности изучаемой профессии, зачастую играющие решающую роль в понимании и восприятии, а так же формирова-

нии профессиональных компетенций, так специфические для данного предприятия.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ

Самостоятельная работа студента проводится в форме поиска необходимой информации в библиотеке и в сети «Интернет», изучения учебно-методических материалов по тематике планируемых практических занятий; изучения нормативно-правовых документов необходимых при разработке организационно-технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет и т. п.) и установленной отчетности по утвержденным формам.

9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ИТОГАМ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Текущий контроль прохождения практики производится в следующих формах:

- ведения конспекта практических занятий;
- выполнение индивидуальных заданий / практических работ.
- ведения дневника производственной практики (приложение 1);

Промежуточный контроль по окончании практики производится в следующей форме: защита отчета по практике (приложение 1) (указывается, кем проводится промежуточный контроль - руководителем практики либо комиссией, организованной на выпускающей кафедре, в виде устного доклада о результатах прохождения практики).

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

Примеры контрольных вопросов и заданий:

Расскажите об основных правилах техники безопасности при проведении лабораторных процедур по синтезу наноматериалов.

Расскажите об основных правилах техники безопасности при проведении спектроскопических и микроскопических измерений микро- и наноразмерных материалов для электроники.

Расскажите об основных принципах организации работы по синтезу образцов наноматериалов для электронной и наноэлектронной техники.

Расскажите об особенностях проведения микроскопических измерений полупроводниковых электронных наноматериалов.

Расскажите об особенностях проведения спектроскопических измерений магнитных наноматериалов.

11. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

а) основная литература:

1. Нанотехнологии: азбука для всех / под ред. Ю. Д. Третьякова; [Н. С. Абрамчук и др.]. – Изд. 2-е, испр. и доп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2010. – 365 с.

2. Цао Гочжун, Ин Ван. Наноструктуры и наноматериалы. Синтез, свойства и применение / пер. с англ. 2-го издания А.И. Ефимова, С.И. Каргов; науч. ред. русс. изд. В.Б. Зайцев. – М.: Научный мир. – 2012. – 520 с.

3. Нанотехнологии в электронике-3.1. Под редакцией Чаплыгина Ю.А. – Москва: Техносфера. – 2016. – 480 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=444856

4. Наноэлектроника: теория и практика [Электронный ресурс] : учеб. / В. Е. Борисенко [и др.]. - 4-е. - Москва : Лаборатория знаний, 2015. – 369 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/84103>. - ЭБС Издательства «Лань».

5. Основы нано- и функциональной электроники [Электронный ресурс]. Смирнов Ю.А., Соколов С.В., Титов Е.В. Издательство "Лань". – 2013. 2-е изд., испр. – 320 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/5855>

б) дополнительная литература:

1. Киреев В. Ю. Нанотехнологии в микроэлектронике. Нанолитография – процессы и оборудование. – М: ИД Интеллект, 2016 г. – 320 с.
2. Елисеев А.А., Лукашин А.В. Функциональные наноматериалы : учебное пособие для вузов.– М.: ФИЗМАТЛИТ. 2010.– 452 с.
3. Старостин В.В. Материалы и методы нанотехнологий: учеб. Пособие. – 2-е изд. – М.: БинОм. Лаборатория Знаний, 2010. – 431 с.
4. Рыжонков Д.И., Левина В.В., Дзидзигури Э.Л. Наноматериалы. Учебное пособие. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 365 с.

в) ресурсы сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека: <http://elibrary.ru>
2. Научная электронная библиотека: <http://cyberleninka.ru/>
3. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН: <http://archive.neicon.ru>
4. Федеральный образовательный портал: http://www.edu.ru/db/portal/sites/res_page.htm
5. Каталог научных ресурсов: <http://www.scintific.narod.ru/literature.htm>
6. Большая научная библиотека: <http://www.sci-lib.com/>
7. Естественно-научный образовательный портал: <http://www.en.edu.ru/catalogue/>
8. Техническая библиотека: <http://techlibrary.ru/>

г) программное обеспечение

1. Операционная система MS Windows.
2. Интегрированное офисное приложение.
3. ПО для организации управляемого и безопасного доступа в Интернет.

12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

№		Материально-техническое обеспечение
1	Индивидуальное задание	аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер), пакетами ПО общего назначения (текстовые редакторы, графические редакторы), специализированным ПО, выходом в сеть «Интернет» с доступом к электронным базам данных.
2	Практические работы	НОЦ «ДССН» КубГУ: Персональные электронно-вычислительные машины с CPU с частотой более 2,4 ГГц , Microsoft Office 2003/2010, Операционная система Windows XP. Вытяжные шкафы химические, электроплитки химические, электронные весы, сушильный шкаф. Растровый электронный микроскоп сверхвысокого разрешения JEOL JSM7500F, атомно-силовой микроскоп JEOL JSPM 5400. Установка магнетронного напыления Q150T ES, установка для осаждения тонких пленок CCR Copra Cube ISSA, установка ионно-плазменного напыления CCR Copra Cube ISSA. Спектрометр электронного парамагнитного резонанса JEOL JES-FA300. Микроинтерферометр МИИ-4М.
3	Лекции / экскурсии	комплект электронных презентаций/слайдов
4		аудитория, оснащенная презентационной техникой (проектор, экран, компьютер) и соответствующим программным обеспечением (ПО)

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего

профессионального образования

"КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ"

Физико-технический факультет

Кафедра радиофизики и нанотехнологий

Дневник производственной практики

за период с _____ 20__ г. по _____ 20__ г.

студента(ки) курса группы _____

направления 11.03.04 Электроника и микроэлектроника

Ф.И.О. _____

Место практики: НОЦ «ДССН» КубГУ

Руководитель практики:

Ф.И.О.

Дневник практики

Дата работы	Вид работы (краткое содержание)	Отметка о выполнении
	Инструктаж по технике безопасности и противопожарной безопасности; о режиме предприятия. Краткие сведения о структуре предприятия	
	Ознакомление с номенклатурой выпускаемых предприятием материалов и изделий, их техническими характеристиками.	
	Ознакомление с правилами хранения и складирования на предприятии средств измерений.	
	Ведение журнала контроля условий окружающей среды подразделений	
	Организация рабочего места оргтехникой для чтения технических документов и научных статей.	
	Ознакомление с характеристиками и методиками калибровки измерительных приборов.	
	Обработка и систематизация материала. Подготовка отчета по практике	
	Получение отзыва, подготовка презентации и защита	

Отчет о практике

За время прохождения практики был проведен анализ характеристики оборудования, изучена техническая документация. Так же был выполнен поиск информации в библиотеке и интернете о проведении лабораторного эксперимента, оснащении рабочего места специалиста в области синтеза материалов для электроники и нанoeлектроники. Был проведен инструктаж по технике безопасности. Найдена и изучена информация по применениям и рабочим режимам различных лабораторных комплексов получения и исследований наноматериалов. Приобретены навыки проведения метрологических измерений материалов для электроники и нанoeлектроники на различном оборудовании.

Дата " ____ " _____ 20 ____ г. Подпись студента _____

Отзыв руководителя

За время прохождения практики практикант продемонстрировал высокий уровень профессиональной университетской подготовки и трудовой дисциплины; проявил высокую ответственность к поручаемой работе и способность к обучению и повышению квалификации; показал себя коммуникабельным, умеющим работать с литературой и в интернете, проявил профессиональную склонность к научному эксперименту.

Оценка за практику _____

подпись

Дата: _____